

PAT-NO: JP409196709A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09196709 A

TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING DISK-
SHAPED
LAMINAR RECORDING PAPER, AND RECORDING PAPER

PUBN-DATE: July 31, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, MORIZO

SAKAI, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANSUI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08021879

APPL-DATE: January 12, 1996

INT-CL (IPC): G01D015/32, B42D015/00 , B42D015/04 , G07C005/00 ,
G01C022/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mass-produce disk-shaped laminar recording papers inexpensively which enable continuous recording to laminated recording sheets.

SOLUTION: A unit recording sheet is formed through a punching process of an outline and a recording window, a printing process of a recording face, and a process of applying a pressure-sensitive adhesive to a part of an outer circumference of a front face and a part or the whole of a rear face. Many unit recording sheets are layered on a rotary table 17 having a plurality of layering stations 1-16 or on storing cassettes 55 arranged adjacent

to the
layering stations 1-16 of a conveyor. At this time, respective
recording
windows of the sheets are agreed in direction. Thereafter, a
synchronously
with an intermittent transfer motion of the rotary table 17 or
conveyor, the
recording sheets are transferred from each cassette 55 and
sequentially loaded
by vacuum heads 32-40 to the adjacent layering station 1-16. After a
predetermined number of recording sheets are layered, the layered
body is
carried to a pressuring station and pressured.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-196709

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 D 15/32			G 0 1 D 15/32	
B 4 2 D 15/00	3 2 1		B 4 2 D 15/00	3 2 1 D
15/04			15/04	C
G 0 7 C 5/00			G 0 7 C 5/00	A C3
// G 0 1 C 22/00			G 0 1 C 22/00	R
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 11 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-21879

(22) 出願日 平成8年(1996)1月12日

(71) 出願人 593194292

三水株式会社

埼玉県大宮市染谷2丁目262番地

(72) 発明者 中村 盛三

石川県金沢市保古町2丁目116番地

(72) 発明者 界 衛

埼玉県浦和市大字三室3380番地-11

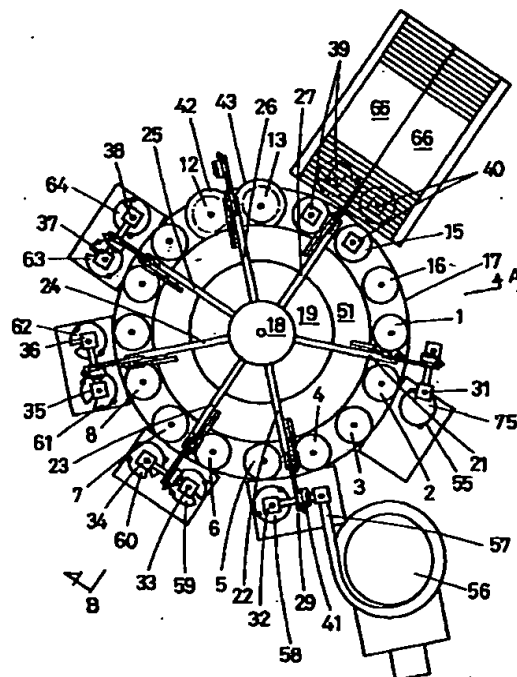
(74) 代理人 弁理士 西 孝雄

(54) 【発明の名称】 円盤形積層記録紙の製造方法、製造装置及び記録紙

(57) 【要約】

【課題】 積重された記録シートに連続して記録可能な円盤形の積層記録紙に関し、安価に大量生産可能な製造方法及び装置を得る。

【解決手段】 外形及び記録窓の打抜き工程と記録面の印刷工程と表面の外周一部及び裏面の一部ないし全面に感圧接着剤を付与する工程とを経て単位の記録シートを作成し、この記録シートの多数枚を複数の積み重ねステーションを備えた回転テーブルまたはコンベアの各積み重ねステーションに隣接して配置した収納カセットにその記録窓の方向を一致させて積み上げ、回転テーブルまたはコンベアの間歇移送動作に同期して各収納カセットから記録シートをこれに隣接する積み重ねステーションにバキュームヘッド等で移送して順次載置し、所定枚数の積み重ねのあと加圧ステーションに搬送して加圧する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心孔(71)と1個の半径方向に細長い扇形の記録窓(72)とを有する円形の記録シート(73)の所定枚数を、その中心孔(71)を一致させかつその記録窓(72)を所定角度ずつ順次ずらして積層してなる円盤形積層記録紙の製造方法であって、外形及び記録窓の打抜き工程と記録面の印刷工程と表面の外周一部及び裏面の一部ないし全面に感圧接着剤を付与する工程とを経て単位の記録シートを作成し、この記録シートの多数枚を複数の積み重ねステーションを備えた回転テーブルまたはコンベアの各積み重ねステーションに隣接して配置した収納カセットにその記録窓の方向を一致させて積み上げ、回転テーブルまたはコンベアの間歇移送動作に同期して各収納カセットから記録シートをこれに隣接する積み重ねステーションに移送して順次載置し、所定枚数の積み重ねのあと加圧ステーションに搬送して加圧することを特徴とする、円盤形積層記録紙の製造方法。

【請求項2】 中心孔(71)と1個の半径方向に細長い扇形の記録窓(72)とを有する円形の記録シート(73)の所定枚数を、その中心孔(71)を一致させかつその記録窓(72)を所定角度ずつ順次ずらして積層してなる円盤形積層記録紙の製造装置であって、所定数の積み重ねステーション(1~13)を含んで等間隔に配置された複数のステーション(1~16)を備えた間歇駆動される回転テーブル(17)またはコンベアと、各積み重ねステーションに隣接して配置された多数枚の記録シートを積み上げた状態で保持する収納カセット(58~64)と、各積み重ねステーションと各収納カセットとの間を往復移動して収納カセット内の記録シートを1枚ずつ積み重ねステーションに搬送するバキュームヘッド(31~38)と、積み重ねステーションより下流に配置した加圧ステーションとを備え、収納カセット(58~64)は収納カセット内に積み重ねた記録シートの上面を一定高さに保持するべく昇降駆動される底面(81)を備えていることを特徴とする、円盤形積層記録紙の製造装置。

【請求項3】 中心孔(71)と1個の半径方向に細長い扇形の記録窓(72)とを有する円形の記録シート(73)の所定枚数を、その中心孔(71)を一致させかつその記録窓(72)を所定角度ずつ順次ずらして積層してなる円盤形積層記録紙において、2枚目以下の記録シートはその記録窓(72)から一定角度ずれた外周円近傍の表面側1箇所を感圧接着剤(77,78)により上層の記録シートの裏面に貼着されており、かつ各記録シートは積層したときに同一箇所となる外周少なくとも1箇所にV形ないし台形の小さな切込(70)を備えていることを特徴とする、円盤形積層記録紙。

【請求項4】 請求項3記載の円盤形積層記録紙のための製造装置であって、複数の収納カセット(58~64)がこれに収容される記録シートの前記切込(70)と係合して収納カセット(58~64)内の記録シートの方向を規定す

る上下方向のガイド(82)を備えており、そのようにして備えられた所定数の収納カセット(58~64)は、そのガイド(82)を当該収納カセットに対応する積み重ねステーションにおけるワークの搬送方向に対して所定角度ずつずらして設置されていることを特徴とする、請求項2記載の円盤形積層記録紙の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、積重された所定枚の記録シートに1本の記録針で経時的に連続して記録することが可能な円盤形の積層記録紙とその製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】円盤形積層記録紙は、図10に示すように中心孔71と半径方向に細長い扇状の1個の記録窓72とを有する円形の記録シート73をその記録窓の位置を所定角度ずつ順次ずらして複数枚積重した構造を備えており、一般にはその中心孔に樹脂ないし板金製の口金74が嵌合されかつ最下層に台紙75が添設されている。最下層の記録シート73は、その記録窓72から所定角度ずれた外周1箇所を紙テープ76により台紙75に連結されている。

【0003】この円盤形積層記録紙に記録を行うときは、記録紙をゆっくりと回転する回転台に固定し、記録紙の半径方向に振れる記録針を記録紙の上面に接触させる。また記録紙の外周上面にカッタを軽く押しつけた状態で接触させる。このカッタは、記録針より先行する位置で記録紙に接触するように配置される。

【0004】この状態で計測を開始すると、回転台の回転に伴い、記録針の振れが記録紙の半径方向に振れる波形の線となって、1枚目の記録シートの表面に記録されていく。回転台が略1回転すると、カッタが1枚目の記録シートの記録窓に落ち込み、さらに回転台が回転した後のタイミングで、記録針も1枚目の記録シートの記録窓に落ち込む。記録針が記録窓に落ち込むことによって、1枚目の記録シートから2枚目の記録シートへと記録が引き継がれる。先に記録窓に落ち込んだカッタは、回転台の回転に伴って、1枚目の記録シートと2枚目の記録シートとの間に潜りこんでゆき、記録針が記録窓の反対側の縁に到達する前に、1枚目の記録シートと台紙との連結を切り離す。そのため回転台がさらに回転して記録針が記録窓の反対側の縁に達したとき、1枚目の記録シートは自由に回転できる状態になっており、回転台の回転に伴って、1枚目の記録シートは記録針に押されて2枚目の記録シートの上を滑り、2枚目の記録シート表面への記録が継続される。このようにして順次2枚目から3枚目の記録シートへ、3枚目から4枚目の記録シートへと記録が継続され、回転台が1日に略1回転(正確には360度から記録窓の角度を引いた角度)するものにおいて、7枚の記録シートからなる記録紙を用いれ

ば、各記録シートに1日分、記録紙全体として1週間分の計測値が記録されることとなる。このような記録紙は、トラックの運行を記録する記録紙としてよく用いられている。

【0005】図11は記録シートの固定に小さな短冊状の紙テープ76を用いた従来構造の円盤形積層記録紙を展開して示したものである。図のものは、7枚の記録シートからなるもので、記録シートと同一形状の厚紙からなる台紙75の周縁部に、1枚目73aから6枚目73fの記録シートを所定角度（記録窓72の角度）ずつ順次ずらして、その外周1箇所を紙テープ76で台紙75の外周に連結し、7枚目の記録シート73gの裏面を台紙75の上面に貼着した後、6枚目の記録シート73fから順に紙テープ76部分を折り曲げて、下層の記録シートの上に重ね合わせてゆき、1枚目の記録シート73aを折り重ねた後、裏返しにして台紙75側から口金（セッティング）73を挿入するというものである。

【0006】このような従来方法は、たとえば実公昭56-18976号に示されている。紙テープ76は、約40ミクロンの厚さで幅3mm程度のものであり、前述したカッターで容易に切断することができる。紙テープ76は、通常の糊剤（例えば水性アラビヤ糊、エチレン酢酸ビニルポリマーのホットメルト接着剤等）で貼り付けている。

【0007】従来は図11で示した記録紙の組立作業を手作業で行うのが主流であり、最近この作業を自動組立機械で行うことがヨーロッパの一部のメーカーで試みられている。しかし何れの場合でも、図11に示した紙テープ方式であるために、組立速度が遅く、手作業の場合には通常毎時30～60組程度が最高速度であり、自動組立機械の場合には手作業部分を機械化したにすぎず、組立速度を大幅に向上するには至らず、必ずしも組立コストを低下させることにはなっていない。

【0008】こうした従来の方式の困難性は、紙テープを貼り合わせて組み立てることに起因している。図11に図解した通り、

- (1) 紙テープ貼り作業が必要であること
- (2) 180度ひっくり返してセッティングに嵌め込む作業を必要とすること
- (3) 組立ての取扱い中に紙テープが切れて不良品となり易いこと
- (4) 全体的にその作業要素が機械化に不向きであることなどが高速組立てを阻んできた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の紙テープによる組立方法は、高速大量生産には不向きであり、組立費が高くまた供給力も不足気味であったため、トラックの運行記録用として用いられているこの種の記録紙（タコグラフ記録紙）を高価なものにしていた。

【0010】本発明は、従来の紙テープに代えて、非粘

着性感圧接着剤で各記録シートの位相（中心孔まわりの角度）を固定する方式を採用することにより、高速大量生産が可能で、連続的に記録が可能なタコグラフ記録紙を安価に提供することが可能な組立方法及び装置並びにそのような組立装置で高速かつ正確に組み立てることが可能な構造の円盤形積層記録紙を得ることを課題としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係る円盤形積層記録紙の製造方法は、中心孔71と1個の半径方向に細長い扇形の記録窓72とを有する円形の記録シート73の所定枚数を、その中心孔71を一致させかつその記録窓72を所定角度ずつ順次ずらして積層してなる円盤形積層記録紙の製造方法であって、外形及び記録窓の打抜き工程と記録面の印刷工程と表面の外周一部及び裏面の一部ないし全面に感圧接着剤を付与する工程とを経て単位の記録シートを作成し、この記録シートの多数枚を複数の積み重ねステーションを備えた回転テーブルまたはコンベアの各積み重ねステーションに隣接して配置した収納カセットにその記録窓の方向を一致させて積み上げ、回転テーブルまたはコンベアの間歇移送動作に同期して各収納カセットから記録シートをこれに隣接する積み重ねステーションに移送して順次載置し、所定枚数の積み重ねのあと加圧ステーションに搬送して加圧することを特徴とするものである。

【0012】この発明の請求項2に係る円盤形積層記録紙の製造装置は、上記方法により上記構造の円盤形積層記録紙を製造する装置であって、所定数の積み重ねステーション1～13を含んで等間隔に配置された複数のステーション1～16を備えた間歇駆動される旋回テーブル17またはコンベアと、各積み重ねステーションに隣接して配置された多数枚の記録シートを積み上げた状態で保持する収納カセット58～64と、各積み重ねステーションと各収納カセットとの間を往復移動して収納カセット内の記録シートを1枚ずつ積み重ねステーションに搬送するバキュームヘッド31～38と、積み重ねステーションより下流に配置した加圧ステーションとを備え、収納カセット58～64は収納カセット内に積み重ねた記録シートの上面を一定高さに保持するべく昇降駆動される底面81を備えていることを特徴とするものである。

【0013】この発明の請求項3に係る円盤形積層記録紙は、特に上記方法で製造するのに適した記録紙であって、上記構造の円盤形積層記録紙において、2枚目以下の記録シートはその記録窓72から一定角度ずれた外周円近傍の表面側1箇所を感圧接着剤77、78により上層の記録シートの裏面に貼着されており、かつ各記録シートは積層したときに同一箇所となる外周少なくとも1箇所にV形ないし台形の小さな切込70を備えていることを特徴とするものである。

【0014】この発明の請求項4に係る円盤形積層記録紙の製造装置は、請求項3の円盤形積層記録紙のための製造装置であって、請求項2記載の事項を備え、かつ、複数の収納カセット58～64がこれに収容される記録シートの前記切込70と係合して収納カセット58～64内の記録シートを規定する上下方向のガイド82を備えており、そのようにして備えられた所定数の収納カセット58～64は、そのガイド82を当該収納カセットに対応する積み重ねステーションにおけるワークの搬送方向に対して所定角度ずつずらして設置されていることを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の装置での連続的に記録できるタコグラフ記録紙の組立てには次の素材を用意する。図1ないし図3はタコグラフ記録紙の記録シート73を示したものである。

【0016】(a) 記録シート73の裏面が透明な非粘着性感圧接着剤（以降「感圧接着剤」と言う）72で全面コーティング又は所定位置に部分的コーティングされ、印刷機で表の記録面（以降「記録面」と言う）に目盛り印刷及び感圧接着剤78の部分印刷がされ、所定の形にビッグ抜きされ、こうして得られる図1および図4に示す1日目～6日目の記録シート73a～73f（記録窓の切り取りのあるもの）と図4の最終日の記録シート73g（記録窓のないもの）の2種類の記録シート

(b) 図4に示すセツトリング74

(c) 通常の紙の片側のみに感圧接着剤79が全面コーティングされ、所定の形にビッグ抜きされた図4に示す台紙75

【0017】使用する感圧接着剤は、粘着性を有しない接着剤であり、感圧接着剤のコーティング面と印刷された面同志（以降「接着面同志」と言う）を接して一定圧力以上に加圧される事により粘着性を発揮する接着剤である。

【0018】使用する感圧接着剤は、接着面同志を接して平方センチメートル当たり少なくとも2グラム好ましくは200グラム以下の圧力では接着する事はなく、平方センチメートル当たり200グラム好ましくは2キログラムを超える圧力で接着される性能を有する感圧接着剤である。更に、感圧接着面と感圧接着剤が塗工（又は印刷）していない面とは、幾ら加圧しても、全く接着する事がない特性を有する感圧接着剤である。

【0019】使用する感圧接着剤の組成は次の通りである。東南アジア地域で栽培されるヘビア樹からしみ出るラテックス類すなわち天然ゴム又は（及び）合成ゴムを必須成分とし、又はこれらのゴムの変性物又は（及び）共重合体を必須成分とする組成物である。例えば、天然ゴム（生ゴム、NR）、天然ゴムのメタクリル酸メチル等のグラフト重合体（NRのMMAグラフト重合体）、ポリイソブレン（IR）、スチレンブタジエン共重合体

（SBR）、クロロプレンゴム（ネオプレンゴム）、アクリルゴム（アクリロニトリルアクリル酸エステル共重合体）、アクリロニトリルブタジエン共重合体（NB R）、ブタジエンゴム（BR）、ブチルゴム、ポリイソブチレン等であり、好ましくは、天然ゴム（生ゴム）やNRのMMAグラフト重合体、IR、クロロプレンゴム等である。

【0020】使用する感圧接着剤は、組立工程の加圧プレスで十分な接着性を発揮し、使用中にタコグラフ記録計に装着されたカッターで容易に切断される性能を保持しなければならない。こうした性能を付与する目的で、他のポリマーを配合して変成させることが必要な場合もある。例えば、（メタ）アクリルポリマー、酢酸ビニルポリマー、スチレンポリマー、塩化ビニルポリマー、塩化ビニリデンポリマー、マレイン酸コポリマー、（メタ）アクリル酸ポリマー、ポリビニルピロリドン、アラビヤゴム、ゼラチン、酸化澱粉類等であり、これらの共重合ポリマー又は（及び）変性物等も使用できる。

【0021】感圧接着剤としてコーティングしたり印刷したりする場合、これらのポリマーが水中又は溶剤中に分散状態（エマルジョン型）、或いは溶解した状態（溶解型）でインキ化される。

【0022】上記感圧接着剤は次の方法で塗布される。記録シート73の裏面及び記録面に、エアナイフコーター、グラビヤコーター、マイクログラビヤコーター、ミヤバーコーター等で片面を全面又は部分的に塗布し、凸版（又は活版）印刷機、スクリーン印刷機、フレキソ印刷機、グラビヤ印刷機、オフセット印刷機、インクジェットスプレー等で記録面の所定位置に部分的に印刷塗布し、同時に記録面に目盛り印刷もされ、ビッグ抜き加工がされて記録シートを得る。得られた記録シートの例を図1ないし図3に示す。記録シートの寸法は、タコグラフ記録計の型式にもよるが、外径が約123ミリタイプと100ミリタイプがトラック用及びタクシー用として多く用いられている。

【0023】本発明の連続的に記録できるタコグラフ記録紙の製造装置は、下記の要素の一部を省略又は増設又は逆方向運転する事もできるが、好ましくは下記の要素から構成されている。

【0024】(イ) 回転角度が正確に制御できる右回転の回転テーブルユニット1機、又は水平方向移動が正確に制御できるコンベヤーユニット1機

(ロ) モーターの回転運動をクランク、カムなどで水平方向に機械的に運動変換させる事のできるストロークアームユニット8個、又はエアシリンダーと電子回路制御で水平方向に往復運動できるストロークアームユニット8個

(ハ) 記録シートを納めた収納カセットから記録シートを移動の為に吸い上げるバキュームユニット8個、尚このバキュームユニットのヘッドは上記(ロ)のアームに

接続されている。

(ニ) 記録シートを納めた収納カセット8個が、台紙から一日目の記録シートの順に右回転方向に設置される。尚この収納カセットは記録窓の角度を基準に、タコグラフ記録計の型式にもよるが、図1の目盛りの図案の場合27.69(2×360/26)度ずつ、前マガジンより右回転方向にずれて各々が設置されている。

【0025】この収納カセットには記録シートが積み重ねられており、組立てが進むと共に記録シートが減るので、記録シートの最上面位置を一定水準に保つ為に垂直移動する昇降装置を備えている。

【0026】(ホ) セットリングを供給する為のパーツフィーダーユニット

(ヘ) 加圧プレスユニット

(ト) 組立終了した積層記録紙を排出する為のユニット
(チ) 制御盤は回転テーブル(又はコンベヤ)とストロークアーム8個とバキュームユニット8個と収納カセットの昇降機8機とパーツフィーダーと加圧プレスと排出の各ユニットとを連動させる電子制御回路を有する。

【0027】上記のような要素を備えたこの発明の装置の第1実施例を図5ないし8に示す。この第1実施例の装置は、記録面を上にして記録シートを積み上げて組み立てる。回転テーブル17には、その円周を16等分して16個のステーション1ないし16が配置されている。このうち第1ステーション1、第3ステーション3及び第16ステーション16は空きステーションとなっている。

【0028】回転テーブル17の中心上方には、第1と第2の上下動テーブル18、19が配置されている。これらの上下動テーブル18、19は上下動のみを行い、旋回動作は行わない。上方の第1上下動テーブルから放射方向に7本のアーム21ないし27が延びている。第1アーム21は第1ステーションと第2ステーションとの間に延び、その第2ステーション側にバキュームヘッド31が装着されている。第2アーム22は、第4ステーションと第5ステーションの間に延び、第5ステーション側にバキュームヘッド32が、また第4ステーション側にセットリングを把持するフィンガ38が装着されている。第3、第4及び第5アームは、第6と第7、第8と第9、及び第10と第11ステーションの間にそれぞれ延びており、各アームの先端の両側にバキュームヘッド33～38が装着されている。第6アーム26は第12ステーション12と第13ステーション13との間に延びており、その先端両側にプレス板42、43が装着されている。第7アーム27は、第14ステーションと第15ステーションとの間に延びており、その先端両側にはバキュームヘッド39、40が装着されている。

【0029】各アームの先端両側に配置したバキュームヘッド33～40及び第2アームの先端に配置したバキュームヘッド32とフィンガ41とは、それぞれ各ア

ームに設けた半径動機構に連結されて、回転テーブル17の半径方向に移動する。またこれらのバキュームヘッド及びフィンガ並びに第6アームに設けたプレス板は、第1上下動テーブルの昇降動作に伴って昇降する。

【0030】バキュームヘッド32～40及びフィンガ41を半径動させる半径動機構は、図7、8に示されている。バキュームヘッド32～40(及びフィンガ)を保持するヘッドホルダ44は、懸吊リンク45でアーム23の先端に懸吊されている。またヘッドホルダ44は、押動リンク46及びクランク47を介して、第2上下動テーブル19の外周端に設けた放射方向の長孔48に連結されている。クランク47の支点ピン49は、第2上下動テーブル19と回転テーブル17との間に配置した固定テーブル51の外周端のブラケット52に枢支されている。ヘッドホルダ44は、昇降ガイド53に沿って上下動自在であり、またこの昇降ガイド53は、固定テーブルのブラケット52から放射方向に延びる半径ガイド54に沿って水平方向移動自在である。

【0031】上記構成により、第1上下動テーブル18の上下動によってバキュームヘッド32～40(及びフィンガ)は上下動し、第2上下動テーブル19の上下動によって半径方向に移動する。なお図7には、第15ステーションのバキュームヘッドも示されている。このバキュームヘッドは第1ないし第6ステーションのバキュームヘッドと逆方向の動作(排出動作)を行うものであるから、クランク47は天地逆に配置されて、昇降ガイド53とクランク47とは上方で押動リンク46によって連結されている。

【0032】第2ステーション2の外側には、台紙75を収容した収納カセット55が配置されている。第4ステーションの外側には、セットリングを整理して1個ずつ送り出すパーツフィーダ56のシュート57の先端が位置している。第5ステーションから第11ステーションの外側には、第7枚目から第1枚目の記録シートをそれぞれ積み重ねた状態で収容した収納カセット58～64が配置されている。バキュームヘッド31～38は、これらの収納マガジンとそれぞれ対応するステーションとの間を半径方向移動する。第14ステーションと第15ステーションの外側には第1と第2の搬出コンベア65、66が配置されている。第1の搬出コンベア65は、良品搬出用のコンベアであり、第2のコンベア66は、不良品搬出用のコンベアである。第7アームの先端のバキュームヘッド39、40は、回転テーブル上のステーション14、15とコンベア65、66との間を半径方向移動する。

【0033】収納カセット58～64には、台紙または記録シートが積み重ねられた状態で収容されている。その底面81には、ボールネジ機構等を利用した昇降機構が連結されている。回転テーブル17のタクト動作と合わせて、設定量すなわち台紙または記録シートの1枚分

の厚さだけ上昇する。図示していないが、これらの収納カセット及び旋回テーブルの各ステーションには、図1で示す第1及び第2の記録シート73a、73bの周面の切込み70a、70bに係合する上下方向のガイド82又は記録窓72に係合するガイドが設けられており、これらのガイドによって各収納カセット内の記録シートの方向及び回転テーブル上の各ステーションに載置された記録シートの方向が保持される。

【0034】組立てはタコグラフ記録計の型式にもよるが、3日用も普及しており、ここでは業界で最も普及しているトラック用の7日用タコグラフ記録紙の場合について以下に説明する。

【0035】(1) 収納カセット55にある台紙75をバキュームヘッドが装備されたアーム21で吸い上げて、水平移動（半径方向ないし横方向移動。以下同じ。）して旋回テーブル（又はコンベヤ。以下同じ。）17の所定位置、即ち外径14.4ミリ、高さ3ミリのテーパ状突起を有する「台紙ステーション」位置に±0.1ミリの精度で置く。旋回テーブルが所定の角度に回転し、±0.1ミリの精度で「セッティングステーション」（第4ステーション4）の位置まで移動し静止する。台紙収納カセット55の最上位置レベルが記録シート1枚分（約170ミクロン）低くなるので、昇降機が作動してシート1枚分上昇させ、台紙の最上部位置が元の水準に復元する（以降、収納カセットの昇降は同様に作動するので省略する）。

(2) パーツフィード56から取り出されたセッティング74が台紙の中心穴の突起箇所に同様の精度で差し込まれて置かれ、旋回テーブル17が所定角度に同様の精度で回転し「最終日ステーション」（第5ステーション5）位置に静止する。

(3) 最終日の収納カセット58からバキュームヘッドが装備されたアーム22で記録シートを吸い上げて水平移動して旋回テーブルのセッティング74に嵌め込む動作を同様の精度で行う。旋回テーブル17が所定の角度に回転し「6日目ステーション」（第6ステーション6）で静止する。

(4) 右回転方向の所定角度（27.69度）で設置された6日目の記録シートの収納カセットから同様に記録シートを取り出し水平移動して旋回テーブルの所定位置に置く。旋回テーブルが所定の角度に回転し「5日目ステーション」（第7ステーション7）で静止する。

(5) 以下同様にして5日目記録シート、4日目記録シート、3日目記録シート、2日目記録シート、1日目記録シートが順に置かれた後、「加圧プレスステーション」（第12及び第13ステーション12、13）で静止する。

(6) 加圧プレスで圧力が加えられると、感圧接着剤同志が接した部分（図1の斜線部分）のみと、台紙と最終日の記録シートの裏面全体とが接着される。旋回テーブル

が所定の角度に回転し「排出ステーション」（第14及び第15ステーション14、15）で静止する。

(7) 排出ステーションから組立てられた記録紙が取り出される。旋回テーブルが所定の角度に回転し「台紙ステーション」で停止する。

【0036】上述した(1)～(7)の動作が一斉に同時に行われるように制御すると、(1)、(3)、(4)、(5)は共通の装置となり簡略化できるうえ、組立速度が各ステーションの1回のストローク作動時間となる。収納カセットから記録シートや台紙を取り出し／各ステーションまでストローク移動し／記録シートを所定の位置に置き／元の収納カセット位置までストローク移動で戻る操作時間（以降、「タクト時間」と言う）は、クランク・カムのメカニック移動の場合通常0.7～1.0秒であり、エアシリンダー・電子回路制御の場合通常2～3秒である。従って、毎時5142組～3600組又は1800組～1200組の組立てが可能となる。この組立速度は、従来の紙テープの組立速度の20～170倍の速度となる。一方、必要とする人員は約1人以下又は無人である。

【0037】図9はこの発明の装置の第2実施例を示したものである。この第2実施例のものでは、記録シートを裏向きにして積み重ねていく方式で、積み重ねた記録シートの感圧接着剤相互を接着する加圧ステーションは、搬出コンベア65の途中に設けられている。

【0038】旋回テーブル17には、円周を9等分した9個のステーションが設けられており、第1ステーション1から第7ステーション7が記録シートの積み重ねステーションとなっている。第8ステーション8はセッティングステーションであり、第9ステーション9は排出ステーションである。第1ステーションから第7ステーションには、その外側に第1実施例と同様な記録シートの収納カセット58～64が配置されている。しかしこの第2実施例の各収納カセットには、記録シートが表裏逆にして積み重ねて収容されている。各収納カセットからこれに対応するステーションへの記録シート73の移送は、第1実施例で説明したと同様な装置で行うことができる。

【0039】第8ステーション8の外側には、セッティング67を搬送して、積み重ねた記録シートの中心孔に差し込むフィンガ68が配置されている。第9ステーション9の外側から延びる搬出コンベア65の途中には、加圧ステーション12が配置され、この加圧ステーションに隣接して、台紙を収納した収納カセット55が配置されている。この第2実施例のものでは、第1から第7ステーションにおいて、1枚目（一日目）の記録シートから順に旋回テーブル上に積み重ねられてゆき、第7ステーションで7枚目（最終日）の記録シートが積み重ねられた後、第8ステーションにおいてセッティングが挿入され、この状態で第9ステーションにおいて、搬出コ

11

ンベア65に移送され、その途中の加圧ステーション12において、台紙69が積み重ねられるとともに、その後加圧板によってプレスされて、各記録シート及び最後の記録シートと台紙とが接着される。

【0040】

【実施例】

実施例1 感圧接着剤の作成A

1) アクリルエマルジョンポリマーの合成 (単位に記載のない場合はグラム数を示す)

市販の1000ミリリットル丸底型反応容器に還流コンデンサ、温度計、攪拌機、滴下ロート、ウオーターバスを装備した。脱イオン水400部、ラウリル硫酸ナトリウム高純度品(98%以上の純度)2部を仕込み、80℃まで加熱した。

【0041】1000ミリリットルのビーカーに脱イオン水100部にラウリル硫酸ナトリウム2.5部を溶かして、メタクリル酸メチルエステル42.7.5部及びメタクリル酸22.5部の混合液を比較的強く攪拌しながら加えモノマーアリエマルジョンを調整した。モノマーアリエマルジョン20部と過硫酸ナトリウム10%水溶液2.2部を反応容器に加えた。1~2分の誘導期後重合が開始され発熱が観察され84℃まで温度上昇し、10分後80℃までに戻った。ついで残りのモノマーアリエマルジョンを滴下ロートを用いて連続的に反応容器に約90分間にわたって滴下し、この間の発熱反応温度を80±1℃に水冷しながら維持した。滴下終了後、45分間80±1℃に保持した。60℃に冷却し、トープチルハイドロペルオキシド10%水溶液5部及びソジウムホルムアルデヒドハイドロサルファイト2%水溶液2.5部を別々の滴下口から連続的に約10分間にわたり加え、この間の温度を60±1℃に保持した。ついで、ポリオキシエチレン(E0付加モル数30)ノニルフェニルエーテルの50%水溶液60部を加えた。

【0042】25℃まで冷却し、グリシン亜鉛水溶液(酸化亜鉛14%、グリシン30%、25%のアンモニア水16%からなる水溶液)90部を加えた。100メッシュのナイロン布を通過したが、ゲル物残査は0.1グラム以下であった。得られたポリマー液は、白色外観、固形分44.7%、粘度25センチボイズ、PH9.0、残留モノマー250ppm、粒子径120ナノメートルであった。

【0043】2) 感圧接着剤の配合: エアーナイフコーター塗工液

下記の配合割合で混ぜて塗工液Aを得た。固形分53.5%、粘度45センチボイズ、PH10の液であった。400部 実施例1, 1)で得られたアクリルポリマー液

600部 天然ゴムラテックス(アンモニア水添加の60%に固形分)

【0044】実施例2 感圧接着剤の作成B

12

3) 水溶性アクリルポリマーの合成

市販の1000ミリリットル円底型反応容器に還流コンデンサ、温度計、攪拌機、滴下ロート、マイクロチューブポンプ、ウオーターバスを装備した。脱イオン水400部、ポリオキシエチレン(E010モル)ノニルフェニルエーテル硫酸ナトリウム0.2部を仕込み、45℃まで加熱した。

【0045】1000ミリリットルのビーカーに攪拌羽根を装備し、脱イオン水100部、ポリオキシエチレン(E010モル)ノニルフェニルエーテル硫酸ナトリウム12部を溶かした。メタクリル酸メチルエステル320部及びメタクリル酸80部及びプロモトリクロメタン16部の混合液を比較的強く攪拌しながらビーカーに加え、モノマーアリエマルジョンを調整した。

【0046】モノマーアリエマルジョン25部とトープチルハイドロペルオキシド0.1部とソジウムホルムアルデヒドハイドロサルファイト10%水溶液1部を反応容器に加えた。1~2分の誘導期後重合が開始され発熱が観察され60℃まで温度上昇し、10分後発熱が収まった。ついで残りのモノマーアリエマルジョンを滴下ロートを用いて連続的に反応容器に約90分間にわたって滴下し、この間同時にトープチルハイドロペルオキシド1%水溶液75部とソジウムホルムアルデヒドハイドロサルファイト0.5%水溶液75部を別々の滴下口からマイクロチューブポンプを用いて連続滴下した。この間に発熱が観察されるので反応温度を60±1℃に水冷しながら維持した。滴下終了後、45分間60±1℃に加温保持した。冷却後、100メッシュのナイロン布で通過したがゲル残査物0.1グラムであった。外観は白色で固形分42%、残留モノマー500ppmであった。

【0047】4) 感圧接着剤の配合: スクリーン印刷インキ

下記の順に市販の1000ミリリットルビーカーに攪拌しながら加えた。尚、下記DMAEを加えた段階ではアクリルポリマーが溶解して透明化が観察された。

300部 実施例2, 3)で得られたアクリルポリマー
50部 ポリオキシエチレン(E0付加モル数30)ノニルフェニルエーテルの20%水溶液

200部 エチレングリコール

28部 N,N-ジメチルアミノエタノール(DMAE)

435部 天然ゴムラテックス(60%固形分, アンモニア水添加)

33部 グリシン亜鉛水溶液(実施例1に示した組成)

10部 デヒドラン1630(消泡剤: サンノアコ社製品)

外観が白色で、粘度18.000センチボイズのインキ液Bが得られた。

50 【0048】実施例3 感圧接着剤の施されたタコグラ

フ記録用紙の製作

5) タコグラフ記録用紙の裏面塗工

市販されているAP-14(当社製品: 黒色原紙に中空孔マイクロカプセルを塗工して得られるタコグラフ記録用紙、USP5, 378, 534に基づく) 245ミリ幅のロールにエアナイフコーターを用いて、実施例1, 2)の塗工液Aを平方メートル当たり20グラムを塗布し、80℃の乾燥炉を通過させて、AP-14の裏面を塗工した。同様にして、WA165/8 SW(R ENKER社製品、ドイツ国: 黒色原紙にマイクロボイド構造を有するニトロセルロース皮膜で得られたタコグラフ記録用紙)の裏面塗工をした。ついで、平方メートル当たり125グラムの上質紙に片面スーパーカレンダー処理を施した245ミリ幅のロールに、スーパーカレンダー処理側に同様にして塗工した。

【0049】6) タコグラフ記録シートの作成

凸版印刷装置・スクリーン印刷装置・乾燥炉・加工装置が装備された平型ラベル印刷機に実施例3, 5)で得られたタコグラフ記録用紙のロールを取り付けた。凸版印刷装置の版には図1の目盛り版と図1のビッグ抜きゼンマイ刃(抜かれても記録シートが離れないための8カ所の幅0.2ミリの「ツナギ」加工が施されたゼンマイ刃)が2丁取りで貼り合わされて装着され、市販のオフセットインキを仕込み準備した。

【0050】タコグラフ記録用紙ロールの記録面側に、目盛り印刷と同時にビッグ抜きされ、ツナギ加工のため円形の記録シートは離れることなしにロールシート状で、次のスクリーン印刷装置ゾーンに進む。感圧接着剤はスクリーン印刷版が装備されたスクリーン印刷装置ゾーンで実施例2, 6)のインキ液Bを、図1の斜線部分の形のベタ刷り(約10ミクロンメートルのインキ塗厚)され、80℃に設定された乾燥炉を通過し、加工装置ゾーンで芯穴抜き・ナイフ挿入用の角折り・記録紙の抜き落としがなされた。

【0051】円筒状の収納カセットに図1のタコグラフ記録シートが記録窓を基準に約3600枚整然と積み上げられた。この作業をAP-14裏面塗工紙及びWA165/8 SW裏面塗工紙について実施し、図4の「1日目～6日目」の記録シートが収納された各カセットを得た。目盛り・抜き刃版を図の「最終日の記録シート」用のものと交換し、同様にして「最終日の記録シート」が収納されたカセットを得た。

【0052】尚、得られた記録シートの外径は123ミリであり、セトルリングの芯穴径は15.65ミリであり、記録シートの「24.0時」の目盛りから右回転方向に23.5度幅で深さ4.2ミリに切り取られた図1の記録窓が形成された。また高さ約2ミリのナイフ挿入用の角折り加工もなされた。「最終日の記録紙」の場合は記録窓(及びナイフ挿入折り加工)のないものが得られた。

【0053】上質紙スーパーカレンダー処理側の片面塗工ロールを取り付け、凸版印刷版及びスクリーン印刷版を取り外し、台紙用のビッグ抜き刃のみを装着した状態で運転し、図4に示された台紙(外径123ミリ及び芯穴径14.5ミリ)を製作し、これを約3600枚収納したカセットを得た。約3600枚積み重ねたカセットの最下層の記録シートには平方センチメートル当たり約50グラムの加重が加わっており、裏面コーティング部分と印刷部分の感圧接着剤が互いに接した状態であるが、この程度の圧力では接着性が何ら観察されなかった。

【0054】実施例4 セトルリングの用意

外径15.6ミリ、内径14.5ミリ、台座径19ミリ、高さ3ミリ、厚さ0.5ミリの図4に示した形状プラスチック製のセトルリング約3600個を製作し、パーツフィーダーに収納した。

【0055】実施例5 組立作業

図5に示した本発明の自動組立機に、「1-6日目の記録シート」収納カセット6個、「最終日の記録シート」収納カセット1個、「台紙」収納カセット1個、パーツフィーダーを装備し、加圧プレス圧力を平方センチメートル当たり30キログラムに調整し、タクト時間を1秒にプログラムして、運転した。毎時3600組の7日目の記録紙の組立てが連続的に行われた。組立時の不良品の発生率はゼロであった。

【0056】実施例6 走行テスト

得られた7日用連続記録タコグラフ記録紙を市販の下記の走行テスト機(定速走行)で7日間連続テストしたところ、記録針が正常に作動し、時間精度も1分以内の誤差で記録された。

菅原製作所社製「ストロボスコープ」・大洋電気工作所社製「タコメーターチェッカー」・矢崎計器社製「タコグラフメーター: TCO17型」を接続して時速60キロメートルの定速走行速度に合わせてテスト運動

ついで、TCO17型装着のトラックで実車テストした。走行速度記録、運転者交代記録、走行距離記録、経過時間記録何れも正常に記録された。

【0057】

【発明の効果】本発明は、連続的に記録できる円盤形積層記録紙の高速自動組立装置を提供する事により、従来の問題点で下記の困難を克服できる。

(1) ほとんどの作業を機械で行うので、人為的ミスを低減することができ、不良品発生率をゼロ近くに抑えることができる。

(2) 図4に示す如く、本発明の組立方式は、図5の従来の紙テープ方式に比べ、構造が単純化され、高速組立に適した方式となっており、従来の約50～170倍の速度での高速組立が可能になる。

(3) 組立人員も従来の手作業での組立てと比べ、1/50～1/170又は無人までに削減できる。組立機械費用も組立物単位当たり、従来の自動組立機費用及び手作

15

業での組立機費用を下回る価格で済むことができる。従って生産コストが飛躍的に低下する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1日目および第2日目の記録シートの平面図

【図2】裏面を全部コーティングした記録シートの斜視図及び断面図

【図3】表面を部分コーティングした記録シートの断面図

【図4】円盤形積層記録紙の分解斜視図

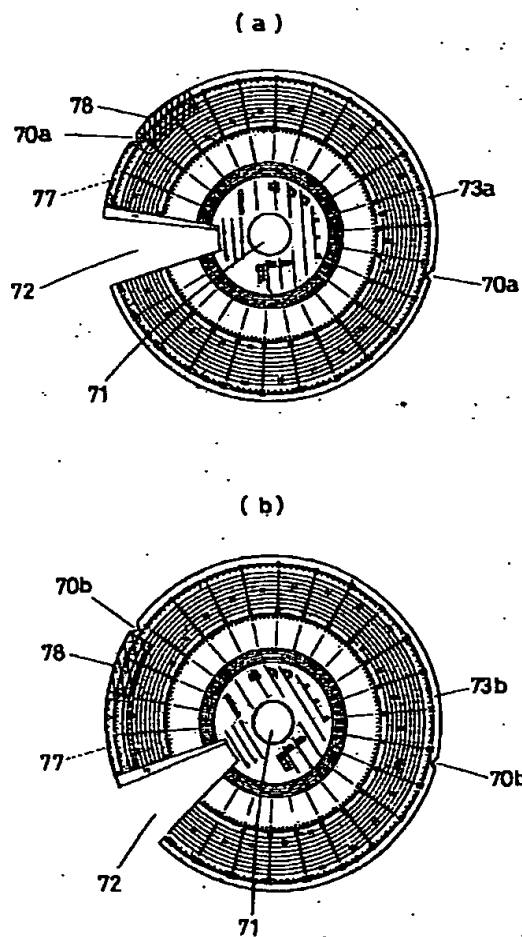
【図5】円盤形積層記録紙の製造装置を示す平面図

【図6】図5のA部断面図

【図7】図5のB部断面図

【図8】図7のC部断面図

【図1】



16

【図9】円盤形積層記録紙の他の製造装置を示す平面図

【図10】従来の円盤形積層記録紙の斜視図

【図11】従来の円盤形積層記録紙の展開図

【符号の説明】

17 旋回テーブル

58 収納カセット

64 収納カセット

70 切込み

71 中心孔

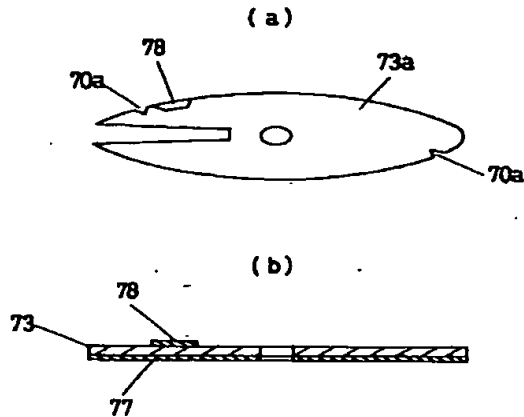
10 72 記録窓

73 記録シート

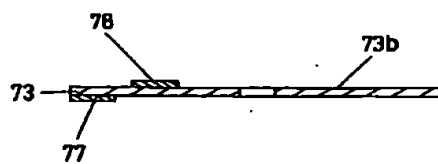
81 底面

82 ガイド

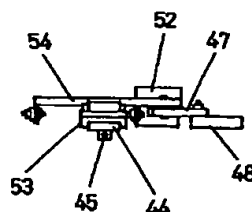
【図2】



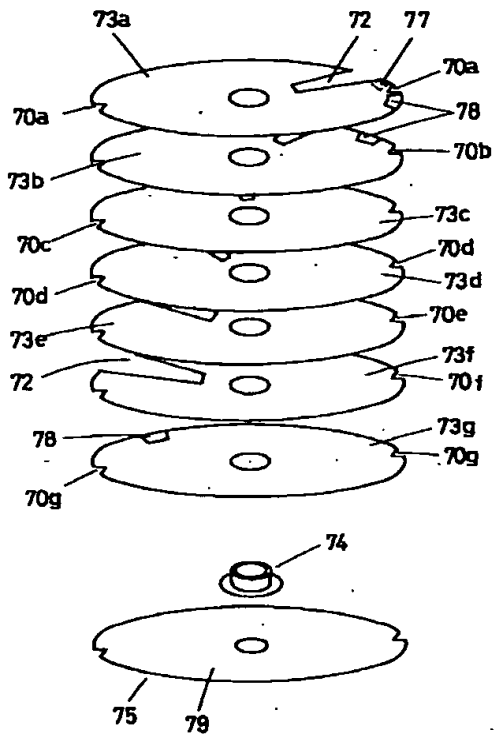
【図3】



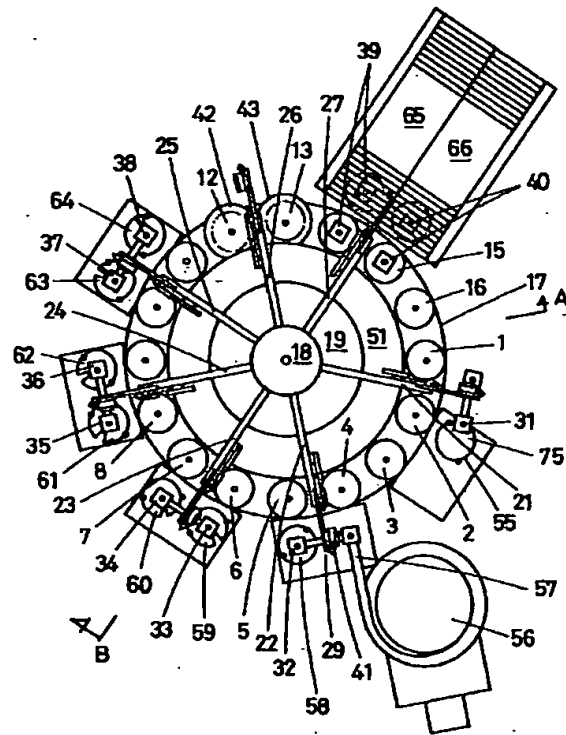
【図8】



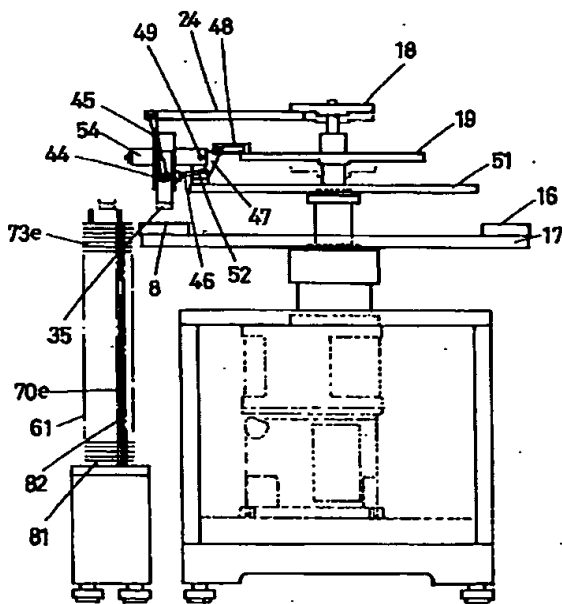
【図4】



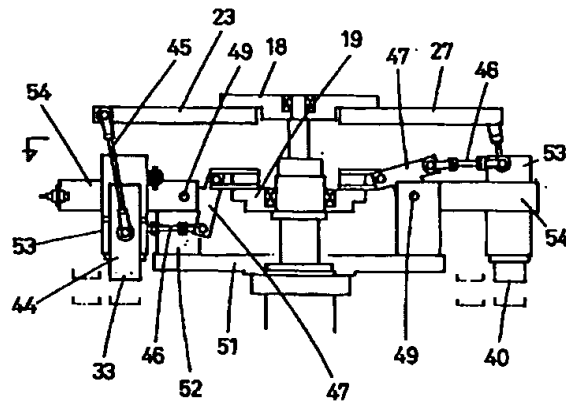
【図5】



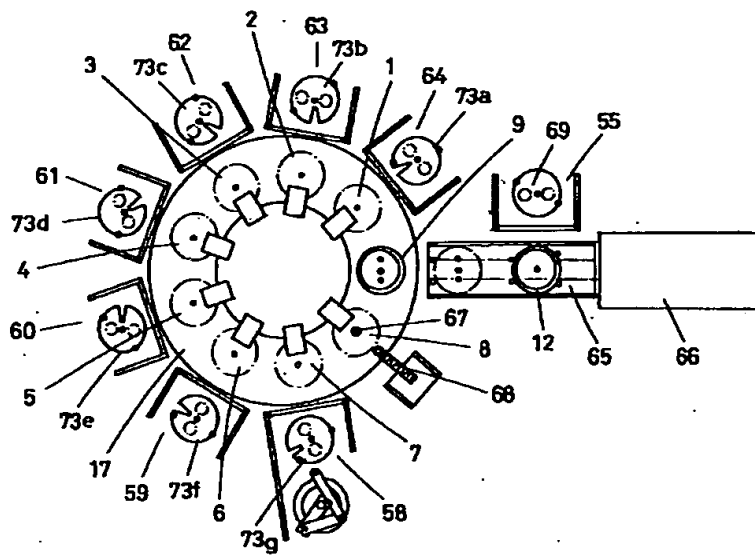
【図6】



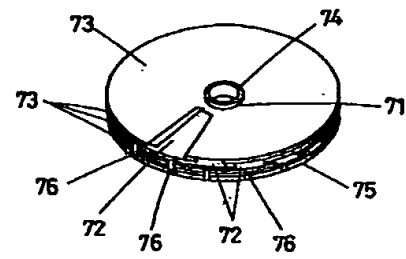
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

